

RENTABILIDAD Y LIQUIDEZ ALREDEDOR DE LOS SPLITS*

Juan Carlos Gómez

WP-EC 99-01

Correspondencia: Universidad de Alicante. Facultad de Ciencias Económicas.
Depto. de Economía Financiera. Ctra. San Vte. del Raspeig, s/n.
03080 ALICANTE. Tel: 96 590 93 09 / Fax: 96 590 36 21 / E-mail: gsala@ua.es.

Editor: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, S.A.
Primera Edición Febrero 1999.
ISBN: 84-482-2023-4
Depósito Legal: V-773-1999

Los documentos de trabajo del IVIE ofrecen un avance de resultados de las investigaciones económicas en curso, con objeto de generar un proceso de discusión previa a su remisión a las revistas científicas.

* Agradezco la ayuda prestada por Juan España y Ana Filgueira en la preparación de los datos. Este trabajo se ha beneficiado de los comentarios de Ana Gallego, Ángel León, Joaquín Marhuenda, Gonzalo Rubio, así como de las observaciones de un evaluador anónimo. Asimismo, en buena medida ha sido posible por la financiación facilitada por la Dirección General de Enseñanza Universitaria de la Generalidad Valenciana a través del proyecto GV97-EJ-16-79.

RENTABILIDAD Y LIQUIDEZ ALREDEDOR DE LOS SPLITS

Juan Carlos Gómez

R E S U M E N

En este trabajo se analiza el comportamiento del precio de las acciones alrededor de la fecha de realización de un split, a fin de detectar la posible generación de rendimientos extraordinarios. Asimismo, se investigan los determinantes del factor de desdoblamiento, sus efectos sobre la liquidez y la influencia de la microestructura del mercado en las rentabilidades anormales. La evidencia obtenida indica que los splits generan en el mercado de capitales español rentabilidades anormales medias próximas al 1%, centradas en el día de ejecución de la operación y no explicadas por una mejora en la liquidez. Los resultados sugieren que determinados fenómenos microestructurales sesgan al alza los rendimientos anormales de forma que, aproximadamente la mitad de los mismos, se podrían atribuir conjuntamente a cambios en el flujo de órdenes y a un incremento del spread relativo, inducido por un aumento asimétrico del precio ask relativo a bid.

Clasificación JEL: G14; G32; G35.

Palabras clave: División de acciones, Respuesta de los precios, Liquidez, Microestructura.

A B S T R A C T

This paper examines the empirical behaviour of stock prices around the ex dates of stock splits in order to detect anomalous returns. Also, it is investigated the determinant factors of the split size, its effects on the liquidity and the influence of the market microstructure in the abnormal returns. The obtained evidence in the Spanish capital market indicates that the split average abnormal returns is about 1%, on the execution day. This results can not be explained by an improvement in the assets liquidity. They suggest that market microstructure phenomena bias upward the average abnormal returns. Approximately a half of them could be attributed jointly to changes in the order flow and to an increase of the relative spread, induced by an asymmetric increase in the ask price compared to the bid.

JEL classification: G14; G32; G35.

Keywords: Stock splits, Price Response, Liquidity, Market Microstructure.

1. INTRODUCCIÓN

Un split o desdoblamiento es una decisión por la que una empresa reduce el valor nominal de sus acciones, aumentando el número de títulos emitidos sin modificar la cifra de capital social. Ningún atributo o contrato se ve afectado por esta decisión, por lo que no altera los flujos de tesorería actuales o futuros ni los derechos de los distintos agentes sobre los mismos. Con tales características, en un mercado perfecto el precio de las acciones debería caer proporcionalmente a la división realizada de los activos, manteniéndose constante el valor de mercado de la empresa, que es independiente del número de títulos que representan el capital.

La evidencia empírica, sin embargo, contradice las afirmaciones anteriores, documentado que los splits son acontecimientos económicos importantes que generan rentabilidades anormalmente positivas (Grinblat, Masulis y Titman, 1984), tanto en la fecha en que se anuncia públicamente el acuerdo de desdoblamiento como en la de su realización efectiva¹. En la fecha de anuncio el efecto valoración se ha explicado fundamentalmente por el contenido informativo de la medida. El comportamiento de los precios en la fecha de ejecución del split, que es conocida de antemano por los inversores, es más difícil de interpretar desde esta perspectiva, en la medida en que no hay revelación de nueva información ni efectos fiscales asociados. En este caso, la explicación suele venir dada en términos de liquidez.

La idea básica de la hipótesis de señalización es que los directivos utilizan los splits para transmitir al mercado información privada favorable acerca de las perspectivas futuras de la empresa. En este sentido se han asociado con aumentos de dividendos (Fama, Fisher, Jensen y Roll, 1969), y de beneficios (McNichols y Dravid, 1990; Lakonishok y Lev, 1987; Asquith, Healey y Palepu, 1989; Pilotte y Manuel, 1996).

Según la hipótesis de la liquidez los splits están relacionados con niveles de precios. Las empresas que realizan desdoblamientos tienen como característica común que el precio de sus acciones ha experimentado un fuerte crecimiento. De esta forma, el objetivo de un split consiste en situar el precio de las acciones a un nivel inferior, en lo que se considera que es su rango normal de cotización. La lógica subyacente es que un precio convencional puede mejorar la liquidez, aumentando así el valor del activo (Baker y Phillips, 1994). Varias son

¹ Los splits provocan también cambios en la varianza de los rendimientos anormales (Ohlson y Penman, 1985). Este trabajo se centra en el cambio en el nivel medio de los rendimientos anormales.

las razones por las que se puede producir una mejora en la liquidez. En primer lugar, los precios mas bajos son inherentemente atractivos y permiten captar nuevos inversores. Una segunda razón se refiere a la existencia de un rango óptimo de negociación que, dada la estructura de los costes de transacción, equilibra las preferencias de los pequeños y grandes inversores (Brennan y Hughes, 1991). De otro lado, a precios mas bajos crecen los ingresos por comisiones de intermediación de los especialistas, que dependen del número de acciones negociadas, aumentando su interés en promover el activo desdoblado. Por último, los splits incrementan la variación mínima relativa del precio (tick relativo), reduciendo los costes de transacción, proporcionando incentivos a los especialistas y animando a los inversores que operan con órdenes límite (Angel, 1997).

Los splits son un fenómeno relativamente reciente en nuestro mercado de valores, que ha suscitado un enorme interés entre analistas, inversores e investigadores. El objetivo de este trabajo consiste básicamente en analizar el comportamiento de los precios de las acciones desdobladas alrededor de la fecha de realización del split, a fin de detectar la posible generación de rendimientos extraordinarios. Asimismo, se investigan los factores que podrían determinar el tamaño de la división de las acciones, sus efectos sobre la liquidez y la influencia de la microestructura del mercado en las rentabilidades anormales.

La evidencia obtenida indica que los splits generan en el mercado de capitales español rentabilidades anormales medias próximas al 1%, centradas en el día de ejecución de la operación y no explicadas por una mejora en la liquidez de los activos desdoblados. Los resultados sugieren que determinados fenómenos microestructurales podrían estar sesgando al alza los rendimientos anormales medios de forma que, aproximadamente la mitad de los mismos, se podrían atribuir conjuntamente a cambios provocados en el flujo de órdenes y a un aumento del spread relativo, inducido por un incremento asimétrico del precio ask relativo al bid.

En lo que sigue el trabajo se estructura en seis apartados. En el segundo epígrafe se expone el procedimiento de selección muestral y los datos utilizados. En el tercero se presenta la metodología empleada para estimar las rentabilidades anormales en torno a la fecha ex desdoblamiento y se presentan los resultados obtenidos. La sección cuarta analiza los posibles determinantes del factor de desdoblamiento. En el apartado quinto se examina el efecto de los splits sobre la negociación de los activos y sobre el coste de la liquidez. El apartado sexto incluye un análisis de la incidencia de factores institucionales en el comportamiento de los precios y en el séptimo se presentan las conclusiones.

2. MUESTRA Y DATOS

Entre 1988 y 1997 se han realizado un total de 32 operaciones de división de acciones en el mercado de capitales español. Once de ellas se han efectuado por empresas cotizadas por el sistema de corros en el momento del desdoblamiento y otras veintiuna por empresas cotizadas en el mercado continuo. En este trabajo, se han aplicado los siguientes criterios de selección muestral. En primer lugar, para evitar los problemas derivados de diferentes sistemas de contratación, se centra el análisis en los desdoblamientos que han tenido lugar en el mercado continuo. En segundo lugar, para formar parte de la muestra es necesario que estén disponibles los datos relativos a precio de cierre, volumen, número de transacciones diarias y cotizaciones compradora y vendedora de los ciento cincuenta y seis días de negociación que rodean a la realización del desdoblamiento. Los 150 días anteriores, los de la fecha exsplit y los cinco posteriores. Aplicando este criterio se ha eliminado de la muestra Picking Pack (Grupo Hispano Suiza), que realizó una división de diez acciones nuevas por cada una de las antiguas el 20 de Noviembre de 1991. La muestra final está formada por veinte desdoblamientos realizados en los años 1994, 1996 y 1997.

En el cuadro A1 del apéndice se recoge la muestra de splits utilizados, especificando el activo que lo realiza, la fecha de ejecución de la división de acciones, la razón o ratio de desdoblamiento y el valor nominal anterior y posterior al acontecimiento. El ratio de desdoblamiento es el cociente entre el número total de acciones después del split y el número total de títulos antes de la operación. El factor de desdoblamiento es la tasa de crecimiento en el número de acciones. La razón de desdoblamiento es igual a uno mas el factor de desdoblamiento.

Se observa en el cuadro A1 que, en los dos primeros años, se han efectuado sólo cuatro splits, en tanto que en el año 97, se han realizado dieciséis. Asimismo, se puede apreciar que su tamaño es mucho mayor durante el periodo 94-96, que en el año 97. La razón de desdoblamiento toma valores entre cinco y doce, con un factor medio de 9.25, en los primeros años, y entre dos y cinco con media de 3.125 en el año 1997. Para el conjunto del periodo muestral el promedio de acciones nuevas por título antiguo es de 4.4.

Por otra parte, se aprecia un alto grado de concentración temporal e industrial. Los splits suelen realizarse en lunes (13), y en los meses de Julio, Octubre y Diciembre. Sectorialmente, tienden a realizarse más en el sector bancario (6), en el de cemento y construcción (5), y en comercio y servicios (4).

Los rendimientos diarios utilizados son rentabilidades continuamente compuestas, calculadas como el logaritmo neperiano del cociente entre los precios de dos días consecutivos, $R_{it} = \ln P_{it} - \ln P_{it-1}$, teniendo en cuenta las correcciones por dividendos, ampliaciones, desdoblamientos, etc. Como proxy de la rentabilidad del mercado se ha utilizado la correspondiente al índice IBEX35. Toda la información utilizada procede del Servicio de Información Bursátil, S.I.B.

3. EL MOVIMIENTO DE LOS PRECIOS EN TORNO A LA FECHA DE REALIZACIÓN DEL SPLIT

En contra de las predicciones teóricas la evidencia empírica ha documentado que la realización de un split tiene un efecto positivo y significativo sobre el valor de mercado de los títulos. Varios trabajos han detectado que las divisiones de acciones generan rentabilidades anormales durante varios días alrededor de su realización. Concretamente, Grinblat, Masulis y Titman (1984), encontraron una rentabilidad media diaria positiva en la fecha ex del 0.69%, y rentabilidades anormales significativamente positivas en los dos días siguientes. Lakonishok y Vermaelen (1986) observaron una rentabilidad media del 0.74% el día del split y rendimientos significativos entre los días -5, a +2. Otros estudios, sin embargo, han detectado que el efecto se concentra exclusivamente en la fecha de ejecución de la operación, no extendiéndose a los días adyacentes. En este sentido Lamoroux y Poon (1987) observaron rentabilidades anormales positivas del 0.57% el día ex, mientras que Kryzanowski y Zhang (1993) hallaron un rendimiento extraordinario promedio del 0.78% en la fecha del split en una muestra de 197 activos del mercado de Toronto.

El efecto de los desdoblamientos sobre el valor de la empresa se analiza a continuación examinando el movimiento de los precios alrededor de la fecha de realización del split. Las rentabilidades anormales se estiman utilizando la metodología de los errores de predicción y el modelo de mercado como estándar de rentabilidad normal. La estimación del modelo se realiza usando las rentabilidades de los 145 días de negociación previos al acontecimiento, que van desde el $T_0 = -150$ al $T_1 = -6$, relativos a la fecha ex split. Como periodo de acontecimiento o de predicción, se toma un intervalo de once días centrado en la fecha de ejecución, entre $T_1 + 1 = -5$ y $T_2 = +5$.

$$RA_{i\tau} = R_{i\tau} - \mathbf{x}'_{i\tau} \mathbf{b}_i, \quad T_1 < \tau \leq T_2 \quad (0.1)$$

donde, $RA_{i\tau}$, es el estimador de la rentabilidad anormal del activo i en el día τ del periodo de acontecimiento; $R_{i\tau}$, es el rendimiento observado del activo i en el día τ , $\mathbf{x}'_{i\tau}$, es un vector de dimensión (1×2) con un elemento unitario en la primera columna y la rentabilidad de mercado en la fecha τ , $R_{m\tau}$, en la segunda, y \mathbf{b}_i es un vector de dimensiones (2×1) de coeficientes estimados. La estimación y los contrastes se realizan suponiendo que la perturbación aleatoria, y la rentabilidad, son temporalmente independientes y siguen una distribución normal con varianza constante.

Las rentabilidades anormales medias estimadas por MCO en cada día del periodo de acontecimiento con el modelo de mercado se recogen en la segunda columna del cuadro 1. Se puede observar una cierta simetría en el comportamiento de los precios antes y después del split. Presplit las rentabilidades son positivas en los días -3 y -1 , y negativas en los tres restantes, mientras que en los cinco días que siguen a la fecha ex las rentabilidades positivas se dan en los días $+1$ y $+3$. No obstante, ninguna rentabilidad anormal media anterior o posterior al split es estadísticamente distinta de cero a niveles convencionales. En la fecha de ejecución la rentabilidad anormal media es positiva, del 0.93% , y fuertemente significativa (estadístico t de 2.17 y un p valor de 0.04). En conjunto, la rentabilidad anormal media acumulada de los cinco días que anteceden al split de -0.8% , es menor a la generada en los cinco días posteriores, de -0.02% , aunque ninguna de las dos se puede considerar distinta de cero.

No obstante, las rentabilidades anormales medias anteriores podrían no ser correctas. Una serie de trabajos han demostrado que las rentabilidades diarias de las acciones poseen ciertas características empíricas, como la existencia de curtosis y de heteroscedasticidad persistente, que podrían resultar en pérdida de eficiencia de los estimadores de los parámetros². La aproximación GARCH propuesta por Engle y Bollerslev (1986), permite tratar adecuadamente estas propiedades de los rendimientos diarios en el modelo de mercado. De hecho, Kryzanovski y Zhang (1993), sugieren que las rentabilidades anormales medias positivas encontradas en la investigación empírica previa, podrían ser el resultado de la ineficiencia en los estimadores de los parámetros y que la corrección GARCH podría hacerlas estadísticamente no significativas.

² Véase para el caso del mercado español el trabajo de Dewachter y León (1996).

Cuadro 1: Rentabilidad Anormal en la fecha de ejecución del split

En este cuadro la escala temporal de la primera columna toma como referencia la fecha de ejecución del desdoblamiento. RAM_{τ} es la Rentabilidad Anormal Media en el día τ , expresada en porcentaje, obtenida promediando en sección cruzada las Rentabilidades Anormales de los activos $RA_{i\tau}$ calculadas como errores de predicción del modelo de mercado, $RA_{i\tau} = R_{i\tau} - \mathbf{x}_{i\tau}'\mathbf{b}_i$ estimados por MCO. La hipótesis nula de que la RAM_{τ} no es distinta de cero se contrasta con el estadístico t, calculado utilizando la desviación estándar de los residuos en el periodo de estimación. $RAMG_{\tau}$ es la rentabilidad anormal media estimada con corrección GARCH(1,1). Los parámetros del sistema formado por las ecuaciones (2) y (5) se han estimado por el método de la máxima verosimilitud, utilizando el algoritmo de optimización no lineal de Berndt, Hall, Hall, y Hausman (1974). Se han obtenido errores estándar robustos a la no normalidad por el método QLS de Bollerslev y Woolridge (1992). La estimación se ha realizado tomando valores de inicialización nulos. El estadístico t se ha calculado utilizando la predicción de la varianza condicional de cada activo en cada día del periodo de acontecimiento. $RAMA(\tau_1, \tau_2)$, es la rentabilidad anormal media acumulada en el intervalo temporal que va de τ_1 a τ_2 , del periodo de acontecimiento.

Día	RAM_{τ}	t	$RAMG_{\tau}$	t	$RAM_{\tau} - RAMG_{\tau}$
-5	-0.528	-1.23	-0.524	-1.28	-0.004
-4	-0.163	-0.38	-0.168	-0.41	0.005
-3	0.446	1.03	0.373	0.91	0.072
-2	-0.625	-1.45	-0.645	-1.56	0.020
-1	0.002	0.00	0.099	0.24	-0.097
0	0.934	2.17	1.029	2.47	-0.095
1	0.308	0.71	0.295	0.71	0.012
2	-0.098	-0.23	-0.024	-0.06	-0.074
3	0.074	0.17	-0.022	-0.05	0.096
4	-0.117	-0.27	0.013	0.03	-0.130
5	-0.190	-0.44	-0.008	-0.02	-0.182
 $RAMA(\tau_1, \tau_2)$					
(-5,-1)	-0.868	-0.90	-0.865	-0.94	-0.003
(+1,+5)	-0.024	-0.02	0.254	0.27	-0.278

Bollerslev, Engle y Nelson (1994) apuntan que la heteroscedasticidad condicional en las series de rentabilidades financieras se puede captar razonablemente bien incluyendo en la ecuación de la varianza un sólo retardo de los errores al cuadrado y de la varianza condicional. Siguiendo esta sugerencia la ecuación del modelo de mercado se ha corregido por heteroscedasticidad mediante un GARCH(1,1).

El proceso de generación de rentabilidad se define como,

$$R_{i\tau} = \mathbf{x}'_{\tau}\boldsymbol{\beta}_i + \varepsilon_{i\tau}, \quad \tau=-150,\dots,-6 \quad (0.2)$$

$$\varepsilon_{i\tau} = \eta_{i\tau}\sqrt{h_{i\tau}}, \quad \eta_{i\tau} \approx NID(0, h_{i\tau}) \quad (0.3)$$

donde, \mathbf{x}'_{τ} , es un vector fila como el de la ecuación (1), $\boldsymbol{\beta}_i$ es un vector columna de dimensión tres por uno de parámetros, $\varepsilon_{i\tau}$ es la perturbación aleatoria y $h_{i\tau}$, la varianza condicional, $h_{i\tau} = E_{\tau-1}(\varepsilon_{i\tau}^2)$, de forma que,

$$\varepsilon_{i\tau} | \varepsilon_{i\tau-1}, \varepsilon_{i\tau-2}, \dots \approx N(0, h_{i\tau}) \quad (0.4)$$

Bajo (3) y (4), $h_{i\tau}$ se caracteriza como un proceso GARCH(1,1), mediante la siguiente ecuación,

$$h_{i\tau} = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{i\tau-1}^2 + \beta h_{i\tau-1}, \quad (0.5)$$

donde, $\alpha_i \geq 0$, $\beta > 0$.

En la columna cuarta del cuadro 1 se recogen las rentabilidades anormales medias estimadas con el modelo de mercado corregido por efectos GARCH³. Los resultados obtenidos demuestran que el efecto valoración de los splits no desaparece cuando se controla este factor. En la sexta columna aparece la diferencia entre las rentabilidades medias anormales estimadas con el modelo básico y el modelo corregido. Los valores con signo positivo indican que la rentabilidad media anormal es menor después de la corrección efectuada en cuatro días del periodo de acontecimiento, siendo mayor, como indican los signos negativos, los seis días restantes. Sólo la rentabilidad del día exdesdoblamiento es estadísticamente significativa de un 1.02%, mayor que la detectada en otros mercados. Los rendimientos medios acumulados siguen

³ Se ha modificado también el modelo para tener en cuenta la posible existencia de estacionalidad en los rendimientos diarios y, concretamente, dada la alta concentración de los splits en los lunes, la posibilidad de que la rentabilidad de este día sea inferior a la de los restantes días de la semana. Sin embargo, se ha comprobado que los coeficientes asociados a la variable binaria que recoge dicho efecto en el modelo son, en prácticamente todos los casos, estadísticamente indistinguibles de cero.

estando en torno al 0.8% en el periodo de cinco días que antecede al split, pero la rentabilidad acumulada postsplit pasa a ser positiva del orden del 0.27%.

Por tanto, el análisis realizado del movimiento del precio de las acciones en torno a la fecha ex, estimando las rentabilidades anormales con el modelo de mercado, confirman que el efecto de los splits se concentra en la fecha de su ejecución, no encontrando incrementos anormales significativos en los precios en los días anteriores o posteriores. La evidencia obtenida permite afirmar que las rentabilidades anormales observadas no son el resultado de una especificación incorrecta del modelo que ignora características de los rendimientos diarios como los efectos GARCH.

4. EL FACTOR DE DESDOBLAMIENTO DE LAS ACCIONES

El efecto valoración detectado en el apartado anterior no tiene justificación teórica desde la hipótesis de las señales ni desde una perspectiva impositiva. Por ello, a partir de esta sección se intenta explicar el citado efecto desde la aproximación de la hipótesis de la liquidez, empezando por un análisis del factor desdoblamiento.

A. Determinantes del Factor de Desdoblamiento

En general, el precio de las acciones experimenta con anterioridad al desdoblamiento un fuerte crecimiento que las lleva a niveles considerados elevados. Con el split el precio cae de manera inversamente proporcional a la razón de desdoblamiento seleccionada. Argumentando que la motivación más importante para dividir los títulos consiste en situar el precio de las acciones a un nivel inferior próximo al rango considerado convencional, la hipótesis de liquidez sostiene la existencia de un precio óptimo implícito. De esta forma, los directivos elegirían el factor de desdoblamiento que ajusta el precio del valor al óptimo. Lakonishok y Lev (1987), sugieren la existencia de un rango óptimo de negociación común para todas las empresas que dividen sus títulos, dado por el precio medio del mercado. Sin embargo, el hecho de que empresas con precio inferior al promedio del conjunto del mercado decidan realizar un split indica que la elección del factor de desdoblamiento puede venir determinada además por el precio medio de la empresa comparable, entendiendo por tal el de las empresas del mismo sector (Lakonishok y Lev, 1987; Rozeff; 1998), o el de las empresas de tamaño similar (McNichols y Dravid 1990; Defeo y Jain, 1991).

En este apartado vamos analizar tres factores que podrían determinar la elección del factor de desdoblamiento en el mercado de capitales español: el precio presplit del activo, $P_{i,-1}$, el precio medio del mercado el día anterior a la división, $\bar{P}_{m,-1}$, y el precio medio presplit de las empresas del mismo tamaño $\bar{P}_{s,-1}$. Este último se ha calculado clasificando las empresas en diez carteras en base a su capitalización bursátil el último día del año anterior al split, y computando su precio medio en la fecha previa a la división. A cada acción desdoblada se le asigna el precio medio de su cartera de tamaño. La razón de desdoblamiento observada se regresa en sección cruzada sobre estos tres regresores de la siguiente forma:

$$\ln(1 + FD_i) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln P_{i,-1} + \alpha_2 \ln \bar{P}_{m,-1} + \alpha_3 \ln \bar{P}_{s,-1} + u_i \quad (0.6)$$

A priori cabe esperar que el signo de α_1 sea positivo; esto es que el factor de desdoblamiento sea mas alto cuanto mayor sea el precio presplit. El signo anticipado de α_2 es negativo, de manera que a mayor precio medio del mercado menor debe ser el desdoblamiento y, asimismo, de acuerdo con la evidencia de Stoll y Whaley (1983), el signo de α_3 tiene que ser negativo, indicando que las empresas mas grandes prefieren situar sus precios en niveles elevados.

En el cuadro 2 se recogen los resultados de estimar el modelo anterior mediante MCO. Todos los coeficientes tienen el signo esperado y son estadísticamente significativos, lo que es consistente con la idea de que las empresas desdoblan sus acciones para llevarlas a un rango específico de precios. El coeficiente asociado a la variable tamaño es estadísticamente distinto de cero, lo que confirma que las empresas grandes prefieren un rango superior de precios. Las variables anteriores explican aproximadamente el 62% de la variabilidad del factor de desdoblamiento en sección cruzada, por lo que se puede afirmar que el precio presplit del activo, el precio medio del mercado y el precio medio de las empresas de tamaño equivalente, sirven de referencia en la elección de la tasa de crecimiento de las acciones.

Cuadro 2. Determinantes del factor de desdoblamiento.

Este cuadro recoge los resultados de la regresión de sección cruzada en la que el factor de desdoblamiento es la variable dependiente y el precio presplit, el precio medio de mercado el día anterior de la fecha ex y el precio medio presplit de la cartera de tamaño de la acción desdoblada son las variables independientes, $Ln(1 + FD_i) = \alpha_0 + \alpha_1 LnP_{i,-1} + \alpha_2 Ln\bar{P}_{m,-1} + \alpha_3 Ln\bar{P}_{s,-1} + u_i$. Las carteras de tamaño se han formado con los datos de cierre del año anterior al split. La estimación se realiza por MCO con errores estándar consistentes en presencia de heteroscedasticidad. Los datos de precios y capitalización se han obtenido del SIB.

	α_i	t	p valor	R ² ajustado	F (prob.)
Intercepto	17.73	6.51	0.00	0.62	11.31
Precio del activo presplit	0.48	4.85	0.00		0.00
Precio medio presplit del mercado	-2.19	-7.15	0.00		
Precio medio presplit de la cartera de tamaño	-0.21	-1.79	0.09		

B. Costes de intermediación y decisión de desdoblamiento.

Junto a la existencia de un precio óptimo implícito, los costes de transacción son un aspecto crucial de la hipótesis de la liquidez que puede incidir de forma notable en la elección del factor de desdoblamiento.

El análisis de las operaciones de división de acciones se ha efectuado prácticamente siempre desde la perspectiva del mercado norteamericano donde los costes de intermediación están inversamente relacionados con el precio. La consecuencia es que los splits incrementan las comisiones pagadas por los inversores y las empresas eligen factores de desdoblamiento demasiado pequeños que sitúan el precio postsplit por encima del rango convencional (Brennan y Copeland, 1988).

La estructura de costes de intermediación en el mercado de capitales español es diferente. Los costes que soporta un inversor cuando realiza una operación son la suma de las comisiones de los intermediarios, los cánones cobrados por la Bolsa y las tasas de la Sociedad de Compensación y Liquidación de Valores, SCLV. La comisiones aplicadas por los

intermediarios bursátiles constan de una parte fija, en forma de mínimo por operación, y otra variable como porcentaje del efectivo total negociado⁴. Los cánones de la Bolsa y la SCLV dependen del valor efectivo de la operación y se aplican de acuerdo con una escala de diez tramos⁵. En esta estructura los costes totales dependen tanto del precio del activo como del número de acciones negociadas, siendo las comisiones de intermediación constantes por unidad de transacción. Esto es, por una compraventa de, por ejemplo, 500.000 pesetas, se pagan 26.000 pesetas, independientemente de si la operación se hace con un lote de 50 acciones de 10.000 pesetas, con 100 acciones de 5.000 pesetas, o con 1.000 acciones de 500 pesetas de precio unitario.

Dado que los costes por unidad de transacción son los mismos independientemente del precio de la acción, no cabe esperar que la estructura de costes penalice los splits⁶. En el cuadro 3, se puede observar como en el mercado español, donde el promedio es de 3.4 títulos nuevos por cada acción antigua, el factor de desdoblamiento elegido es excesivo, ya que sitúa el precio a un nivel inferior al precio medio del mercado en el día de ejecución del split⁷.

Por otra parte, antes del split aproximadamente el 75% de los precios de la muestra se situaban por encima de la media del mercado, lo que indica que los precios de una cuarta parte de las empresas que dividen sus acciones no se podían considerar altos, y el desdoblamiento en este caso no obedecería a un acercamiento a la referencia marcada por el conjunto del mercado. Después del split mas del 75% de los precios se sitúan por debajo de la media, lo que confirma que el factor elegido es excesivo. Dicho de otra forma, las empresas que desdoblan prefieren precios bajos como forma de mantener el atractivo de sus títulos.

⁴ Desde el 1 de Enero de 1992 las comisiones son libres. Los intermediarios sólo tienen la obligación de hacer públicas sus tarifas y comunicarlas a la CNMV. En Julio de 1998 la parte fija oscilaba entre cero y 5.000 pesetas. El rango de variación de la parte variable estaba entre un 0,2% y un 5%. La estructura representativa estaba en torno a 1.000 pesetas por operación y un 0.5% sobre el efectivo.

⁵ Véase al respecto la memoria anual de la Bolsa de Madrid del año 1998.

⁶ Los desdoblamientos de acciones incrementan, no obstante, los costes de gestión de las carteras, concretamente los de custodia y administración.

⁷ Además de las diferencias de estructura de costes hay que tener en cuenta también que en el mercado USA se considera split toda distribución de acciones superior al 25%, independientemente de su verdadera naturaleza. Esto es, el nivel mínimo del ratio de desdoblamiento es de 1.25, mientras que en el mercado español es de 2.

**Cuadro 3 : Distribución de los precios de las acciones en torno
a la fecha de ejecución del split.**

Este cuadro presenta la distribución de frecuencias de los precios de las acciones desdobladas, la desviación estándar y el precio medio para el conjunto de las acciones que cotizan en el mercado continuo de la Bolsa de Madrid, en cada uno de los cuatro días que rodean a la fecha de realización y en la propia fecha ex. La fecha cero es la de ejecución del desdoblamiento.

	$(1+FD_t)$	-2	-1	0	1	+2
Media	4.4	16.111	15.984	4.319	4.384	4.378
Desviación estándar		11.035	10.875	2.261	2.311	2.288
Precio Medio Mercado.		6.271	6.270	6.129	6.152	6.147
Mínimo		2.750	3.090	840	838	840
25		6.538	6.500	2.941	2.939	2.873
Mediana		12.780	12.695	3.993	4.045	4.030
75		25.058	24.500	5.620	5.890	6.088
Máximo		41.270	41.270	8.800	8.880	8.860

5. EFECTOS SOBRE LA LIQUIDEZ

En el epígrafe anterior se ha aportado evidencia que apoya la explicación de que un importante motivo para realizar splits consiste en reducir el precio de la acción como forma de atraer nuevos inversores. En este apartado se analiza si, efectivamente, la decisión de desdoblar los títulos hasta situar su precio en un nivel adecuado, ofrece ventajas en términos de liquidez. Si la hipótesis del rango de negociación es cierta, en la fecha de ejecución del split se deberían observar mejoras en las distintas variables asociadas a la misma. De no mediar cambios en la estrategia de inversión, el aumento en el número de accionistas debería provocar un crecimiento en las variables relacionadas con la actividad negociadora como la profundidad, el volumen y la frecuencia de las transacciones. Asimismo, dadas las preferencias de los pequeños inversores por acciones de bajo precio (Black, 1976), debería aumentar su número, disminuyendo el tamaño medio de las operaciones. Entre las que miden el coste de la liquidez, el spread absoluto se debería reducir en proporción inversa al factor de desdoblamiento y el spread proporcional debería permanecer relativamente constante.

En general, a excepción de Lakonishok y Lev (1987), que no observan ningún efecto permanente sobre el volumen, todos los estudios realizados concluyen que el valor negociado se reduce después del split (Copeland, 1979; Lamoroux y Poon, 1986; Murray, 1985; Desai, Nimalendran y Venkatraman, 1998). Por su parte, Maloney y Mulhein (1992), encuentran que el número de transacciones aumenta como consecuencia del desdoblamiento y Gray, Smith y Whaley (1996), detectan un incremento en la profundidad medida en número de acciones. La evidencia conjunta de que el valor negociado cae y el número de transacciones aumenta, significa que el valor medio de cada transacción es menor, lo que es consistente con que estas decisiones atraen a los pequeños inversores.

Por lo que se refiere al spread absoluto la evidencia previa es contradictoria. Copeland (1979) encuentra un incremento estadísticamente significativo en una muestra de 162 empresas OTC en el periodo 1968-76. Murray (1985) no detecta evidencia de cambio de spread en relación a un grupo de control, en una muestra de 100 empresas OTC en el periodo 1972-76, y Conroy, Harris y Benet (1990) observan que se reduce significativamente. En cuanto al spread relativo, Conroy, Harris y Benet (1990) y Desai et al. (1998) indican que experimenta un significativo aumento.

La liquidez se caracteriza aquí básicamente con dos variables: profundidad y spread relativo. La profundidad es la suma de todas las acciones disponibles para comprar o vender a los mejores precios de demanda y oferta. El spread es el coste de la liquidez y se mide como la diferencia entre ambos precios, estandarizada por su media aritmética. La liquidez mejorará inequívocamente si aumenta la profundidad y desciende el spread proporcional (Tapia y Rubio, 1996). Se utilizan además otros indicadores para caracterizar la actividad negociadora de los activos desdoblados, como el volumen, el número de transacciones y su tamaño medio, a fin de analizar los cambios inducidos en la base accionarial.

El efecto de los desdoblamientos sobre la liquidez en torno a la fecha ex se analiza aplicando a las variables anteriores una metodología estadística basada en los excesos de valor de cada variable en un intervalo temporal que incluye la fecha ex, respecto a un nivel de referencia.

Sea, por ejemplo, la variable valor negociado. Como nivel de referencia se toma la media en serie temporal de aproximadamente dos meses de días de negociación previos al desdoblamiento, empezando en $s_1 = -50$ y terminando en $s_2 = -11$, relativos al día ex,

$$\bar{V}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=s_1}^{s_2} V_{it}, \quad (0.7)$$

donde, T es el periodo de estimación, $T=s_2-s_1$; V_{it} , es el volumen de negociación del activo i en el día t del periodo de estimación, y \bar{V}_i , es la media del volumen del activo i en el periodo de estimación.

El análisis de los excesos de valor se realiza en cada uno de los once días que rodean la fecha ex, $D=s_4-s_3+1$, con $s_3=-5$ y $s_4=+5$, que constituyen el periodo de acontecimiento. El volumen anormal en un día t del periodo de acontecimiento se define como el exceso en relación a la media,

$$VA_{it} = V_{it} - \bar{V}_i, \quad s_3 \leq t \leq s_4 \quad (0.8)$$

y, el volumen anormal medio en t se define como la media en sección cruzada del volumen anormal estimado de los activos,

$$\bar{VA}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N VA_{it}, \quad (0.9)$$

donde N es el número de acciones de la muestra.

Bajo la hipótesis nula de que el volumen anormal medio es igual a cero y suponiendo que los volúmenes anormales son independientes en sección cruzada, el estadístico siguiente se distribuye como una t con $N-1$ grados de libertad,

$$\frac{\sum_{i=1}^N VA_{it}}{\left[\sum_{i=1}^N \hat{\sigma}_i^2 \right]^{1/2}}, \quad (0.10)$$

siendo el denominador la desviación estándar del volumen en el periodo de estimación,

$$\hat{\sigma}_i = \left[\frac{1}{T-1} \sum_{t=s_1}^{s_2} (V_{it} - \bar{V}_i)^2 \right]^{1/2}.$$

Esta misma metodología se aplica al resto de las variables: número de transacciones, valor medio por transacción y spread absoluto y relativo.

Los resultados de la aplicación de este procedimiento se muestran en el cuadro 4. La profundidad aumenta sistemática y significativamente tras el split, indicando mayores posibilidades de ejecutar órdenes a los mejores precios de oferta y demanda. El promedio

diario de títulos aparcados, que es en promedio de 1.795 acciones en el periodo de referencia presplit, se incrementa entre un 49% y un 139% con posterioridad al desdoblamiento, lo que supone que el número de acciones aumenta entre 874, el día +1 y 2.490, en el día +2. Del lado de las cotizaciones, el spread relativo experimenta incrementos significativos en el día ex, del 0.68% (t estadístico de 5.08 y p valor nulo), y tras el split en las fechas +2, +3, y +4, con valores anormales respecto a la referencia de 0.28, 0.48 y 0.37%, respectivamente.

El volumen normal medio diario para el conjunto de la muestra es en el periodo tomado como referencia de poco mas de 1.700 millones de pesetas. El día -1, el valor negociado se incrementa aproximadamente en 1.600 millones de pesetas (t estadístico de 2.82 y p valor de 0.01), lo que supone un 93% sobre el nivel considerado normal, y en la fecha de ejecución del desdoblamiento se produce un enorme incremento del volumen cifrado en algo mas de 3.700 millones, un 213%. El efecto del split sobre el volumen aparece muy localizado en el día anterior y en la fecha ex, no apreciándose efectos estadísticamente significativos en el resto de los días que preceden o siguen a la operación.

Por su parte, el número de transacciones realizadas se incrementa notablemente, desde el nivel medio, de aproximadamente 259 transacciones diarias, a partir del día -1, Incremento que se mantiene a niveles estadísticamente significativos, a excepción del día +4. El aumento mas fuerte, del 83%, con 213 transacciones en exceso, se da el día +2, seguido del día cero con un ascenso del 76% y 197 transacciones mas que en el periodo de referencia.

Como consecuencia de las variaciones en el valor negociado y en el número de transacciones, el valor medio por transacción no experimenta valores anormales significativos los días -1 y 0, donde el incremento en el número de operaciones no es lo suficientemente grande como para compensar el aumento paralelo del valor negociado. Sin embargo, la combinación de ambos cambios a partir del día posterior al split, hace que se registren reducciones reseñables del efectivo negociado en el día +1, e importantes aunque no significativas los días +3 y +4.

En conjunto, se encuentra un crecimiento significativo de la profundidad y un aumento del coste de la liquidez, dado por el incremento del spread proporcional. Asimismo, se ha detectado un aumento del valor negociado, localizado en el día anterior y ex, así como un aumento persistente del número de operaciones que, sin embargo, no es suficiente para mantener una reducción significativa del tamaño medio por transacción.

Cuadro 4: Efectos de los splits sobre la liquidez.

La profundidad es el número total de acciones disponibles para comprar o vender a los mejores precios de demanda y oferta. El spread relativo se obtiene dividiendo el spread absoluto por la cotización media bid-ask. El volumen está medido como valor negociado y se obtiene multiplicando el número de acciones intercambiadas por el precio de cierre del día correspondiente. Transacciones se refiere al número de operaciones realizadas en un día. El volumen medio por transacción es el resultado de dividir el valor efectivo negociado por el número de transacciones. Volumen y volumen medio por transacción se expresan en pesetas. El spread relativo está representado en porcentaje. En la primera fila se recoge la media muestral de las medias de serie temporal en el periodo de estimación de cada una de las variables. En las siguientes filas, para cada uno de los once días que rodean el split, aparecen los niveles medios anormales de cada variable en sección cruzada, junto a su correspondiente estadístico t. La media de serie temporal de cada variable se estima en el periodo de cuarenta días, de -50 a -11, previo al desdoblamiento. En los estadísticos t se ha utilizado la desviación estándar de serie temporal de cada activo en el mismo periodo. En las variables spread absoluto y relativo se han excluido las observaciones relativas a BAY y CBK que presentan valores extremos y distorsionan gravemente los resultados.

<i>Día</i>	<i>Profundidad</i>	<i>t</i>	<i>Spread Relativo (%)</i>	<i>t</i>	<i>Volumen</i>	<i>t</i>	<i>Transacciones</i>	<i>t</i>	<i>Volumen Medio por Transacción</i>	<i>t</i>
Media	1795.00		0.71		1,759,296,205		258.69		4,725,759	
-5	-171.15	-0.56	-0.05	-0.37	-120,047,028	-0.21	-11.34	-0.34	124,267	0.08
-4	-410.10	-1.35	-0.05	-0.37	-120,739,362	-0.21	10.16	0.30	-407,802	-0.26
-3	-216.25	-0.71	-0.01	-0.09	106,083,869	0.18	42.26	1.26	-625,477	-0.40
-2	-256.45	-0.84	0.71	5.35	49,416,428	0.09	31.31	0.93	-255,568	-0.16
-1	-284.90	-0.94	-0.13	-0.95	1,637,475,983	2.82	120.46	3.58	40,456	0.03
0	1152.95	3.79	0.68	5.08	3,754,644,180	6.47	197.26	5.86	1,130,272	0.72
1	874.20	2.88	0.05	0.39	-806,317,756	-1.39	113.51	3.37	-2,943,765	-1.87
2	2490.35	8.20	0.28	2.12	191,413,651	0.33	213.46	6.34	-1,431,729	-0.91
3	1313.70	4.32	0.48	3.59	-127,555,607	-0.22	111.31	3.31	-2,047,221	-1.30
4	1281.85	4.22	0.37	2.80	-662,325,582	-1.14	43.81	1.30	-2,606,664	-1.66
5	1174.50	3.86	0.12	0.89	-40,757,545	-0.07	97.21	2.89	247,761	0.16

El hecho de que aumenten simultáneamente la profundidad, el spread proporcional y el volumen, no tienen explicación desde esta perspectiva. El incremento observado de las transacciones es consistente con el aumento en el número de accionistas, mientras que el hecho de que no caiga su tamaño medio no apoya el crecimiento en el número de pequeños inversores. A partir de esta evidencia no se puede concluir que los splits contribuyan sistemáticamente a mejorar la liquidez de las acciones desdobladas y, en consecuencia, se cuestiona la validez de este argumento para explicar completamente las rentabilidades anormales observadas.

6. LA INCIDENCIA DEL SPREAD EN LA RENTABILIDAD DE LAS ACCIONES: EFECTO MEDIDA EN LAS RENTABILIDADES ANORMALES

En esta sección se analiza la posibilidad de que las rentabilidades anormales medias detectadas en apartados anteriores no sean reales, sino el resultado de las características institucionales del proceso de negociación que pueden afectar a los precios observados. En particular se examina la posible existencia de un efecto medida en las rentabilidades debido al spread y, concretamente, la relación entre los rendimientos anormales en la fecha ex y la horquilla de precios. Dos aspectos a considerar en este sentido son los siguientes: En primer lugar, la posibilidad apuntada por Grinblat y Keim (1991), de que las rentabilidades anormales estén sesgadas al alza debido a que los splits incrementan la tendencia de los precios a cerrar próximos a la cotización ask. En segundo lugar, hay que tener en cuenta que el sesgo positivo podría ser también consecuencia de un mayor incremento del precio ask en relación al bid, como apuntan Maloney y Mulherin (1992) y Conrad y Conroy (1994).

A. Cambios en el flujo de ordenes.

Por lo que se refiere a la primera cuestión, el split aumenta drásticamente el número de acciones en circulación, alterando el flujo normal de órdenes en el mercado. Después de su ejecución las órdenes de compra pasarían a ser mas numerosas que las de venta⁸. El predominio relativo de las órdenes compradoras aumentaría la tendencia de los precios de cierre a situarse cerca de la cotización ask y podría ser el responsable de las rentabilidades

⁸ Esto ocurre debido a que los operadores que poseían acciones con anterioridad al desdoblamiento, ofrecerán un mayor número de acciones al venderlas postsplit.

anormales observadas en la fecha ex. La predicción, apuntada inicialmente por Grinbalt, Masulis y Titman (1984), es que con anterioridad al split predominan las órdenes vendedoras y que, en la fecha ex split, se produce un cambio sistemático en el que prima la propensión a comprar. El desequilibrio puede mantenerse varios días después del split. La evidencia empírica, sin embargo, ha detectado un equilibrio relativo de órdenes antes y un fuerte cambio a propensión compradora en la fecha ex, que se mantiene días después de realizado el split (Grinblat y Titman, 1991; Maloney y Mulherin, 1992; y Conrad y Conroy, 1994).

La existencia de un posible desequilibrio en el flujo de órdenes por el que los precios tienden a cerrar próximos al ask, resultando en una sobrevaloración de las rentabilidades anormales, se analiza aquí examinando la localización media de los precios de cierre en relación a las cotizaciones bid y ask. Una forma utilizada en la literatura para identificar el lado por el que se inician las operaciones consiste en comparar el precio de cierre con la media del bid y el ask (Glosten y Harris, 1988). Se presume que una orden es compradora si el precio de cierre es superior al punto medio bid-ask y es vendedora si su precio es inferior.

En el cuadro 5 siguiente se ha computado la frecuencia con que los precios de cierre son menores o mayores que la media de los precios bid y ask. Contra lo esperado, se advierte un predominio de las órdenes compradoras entre los días -4 y -1, con diferencias significativas del 40%, en el día -4, y del 30% en los días -3, y -2. El mayor número relativo de órdenes compradoras podría explicar las rentabilidades anormales positivas del día -3, pero no las negativas de los otros dos días mencionados. Las órdenes compradoras son también mayores que las vendedoras en la fecha ex, pero no se advierte ningún cambio en su distribución respecto a los días anteriores. Con posterioridad al desdoblamiento cambia el flujo de órdenes, predominando las vendedoras entre los días +1 y +4, pero en ningún caso las diferencias son estadísticamente significativas. A partir del día mas cinco vuelven a predominar las órdenes compradoras. Por tanto, partiendo de una situación de equilibrio en el día -5, se aprecia un cambio en el flujo de órdenes entre los días -4 y +4, con predominio significativo de las órdenes compradoras en los días previos y en el propio día del split, y supremacía de las órdenes vendedoras en los cuatro días posteriores.

La teoría predice un cambio sistemático en el flujo de órdenes en la fecha ex desde los precios bid a los ask que, sin embargo, no se aprecia en nuestros datos. La pauta de comportamiento observada sugiere dos cambios en el flujo de órdenes alrededor del split: un aumento en las órdenes compradoras días antes del desdoblamiento y un descenso de las mismas con incremento de las órdenes vendedoras el día después. Esta evidencia en el flujo de órdenes es sólo parcialmente consistente con la rentabilidad media positiva observada en la fecha ex.

Cuadro 5. El flujo de órdenes en torno al desdoblamiento.

En este cuadro se consideran órdenes compradoras aquellas en las que el precio de cierre es mayor que la media de las cotizaciones ask y bid, $P_{Cit} > (P_{Bit} + P_{Ait})/2$, y órdenes vendedoras, $P_{Cit} \leq (P_{Bit} + P_{Ait})/2$. Ambas están expresadas en porcentaje. El estadístico t contrasta la hipótesis nula de igualdad del porcentaje de órdenes compradoras y vendedoras en uno de los días considerados. L_t es el ratio medio de localización en el día t, calculado como la media en sección cruzada de los ratios de localización de los N activos de la muestra. El ratio de localización del precio de cierre del activo i en t se calcula como $L_{it} = (P_{Cit} - P_{Bit}) / (P_{Ait} - P_{Bit})$, y mide la tendencia del precio de cierre a cerrar próximo a la cotización ask, $L_{it} > 0.5$, o a la cotización bid, $L_{it} < 0.5$. El estadístico t contrasta la hipótesis nula de igualdad del parámetro medio de localización del día t del periodo de acontecimiento con la media de este mismo parámetro en el periodo presplit (-5,-1).

Días	Órdenes Compradoras	Órdenes Vendedoras	Diferencia	estadístico t	L_t	estadístico t
-5	50	50	0	0.00	0.496	
-4	70	30	40	2.53	0.639	
-3	65	35	30	1.90	0.628	
-2	65	35	30	1.90	0.592	
-1	55	45	10	0.63	0.485	
0	55	45	10	0.63	0.562	0.08
1	45	55	-10	-0.63	0.429	1.90
2	40	60	-20	-1.26	0.402	2.28
3	50	50	0	0.00	0.511	0.78
4	40	60	-20	-1.26	0.422	2.00
5	60	40	20	1.26	0.576	-0.11
(-5,-1)	39	61	22	1.39	0.568	
(+1,+5)	53	47	-6	-0.38	0.468	2.16

Alternativamente, el posible desequilibrio en el flujo de órdenes se puede analizar agregando en un día dado la distribución de los precios de cierre en relación a las cotizaciones bid-ask, mediante el cálculo del “*ratio de localización*” propuesto por Keim (1989),

$$L_{it} = \frac{P_{Cit} - P_{Bit}}{P_{Ait} - P_{Bit}}$$

donde, P_{Cit} , es el precio de cierre del activo i en la fecha t, P_{Bit} , es el precio bid y P_{Ait} es el ask, medidos ambos al cierre. En un día dado si el precio de cierre del activo es igual al bid el ratio toma valor cero. Valores entre cero y 0.5 indican que el precio de cierre está próximo al

bid (presión vendedora). Para un precio de cierre igual al ask el ratio toma valor unitario. Valores entre 0.5 y 1 indican que el precio de cierre está cercano al ask (presión compradora). En general, el valor del ratio debería estar acotado entre cero y uno. No obstante, la existencia de asincronía entre los precios de cierre y los precios bid-ask puede hacer que tome valores mayores que uno y menores que cero. Cuando esto ocurre se puede desechar la observación, o bien dar valores uno y cero a todos los ratios que superen la unidad o tomen valor negativo, respectivamente. Aquí hemos adoptado esta segunda solución.

En el lado derecho del cuadro 5 se presenta el promedio en sección cruzada de los ratios L_i de las acciones de la muestra, que expone sucintamente la relación entre los precios de cierre y las cotizaciones bid-ask. En la parte inferior se recogen las medias del ratio L_i en los periodos pre y post split. En el periodo previo el ratio toma un valor de 0.568, reflejando un predominio de las órdenes compradoras, significativamente distinto del nivel medio (estadístico t de 2.16 y probabilidad 0.06) que alcanza el ratio en el periodo posterior de 0.468, indicativo de presión vendedora. Observando el valor individual del ratio en cada día t, se observan incrementos importantes entre -5 y -4 y entre -1 y 0 . En particular este último podría explicar, al menos en parte, las rentabilidades positivas de la fecha ex. Asimismo, la media pre-split y el valor del ratio el día correspondiente es significativamente mayor que los valores individuales del ratio en los días $+1$, $+2$ y $+4$, señalando una clara propensión de los precios a situarse en las proximidades del precio bid.

La evidencia encontrada es inconsistente con la previamente detectada en otros países. La particularidad se encuentra en el predominio de las órdenes relativas antes y en el cambio significativo observado hacia una propensión vendedora en los días que siguen a la división de acciones. Claramente, el análisis realizado hasta el momento del flujo de órdenes no proporciona una explicación completa de las rentabilidades anormales observadas.

B. *Spread relativo y precios bid-ask.*

Un segundo factor que podría incidir en el sesgo al alza de las rentabilidades es el incremento del spread mediante el aumento mas que proporcional del ask en relación al bid. Maloney y Mulherim (1992), consideran que este fenómeno es el producto simultáneo de la presión compradora, que empuja al alza los precios ask, acompañada de un aumento en la disposición a vender por parte de los inversores diversificadores, que hace que el precio bid permanezca relativamente estable. Conrad y Conroy (1994), ofrecen una explicación de inventario a este fenómeno. Argumentan que, además de alterar el flujo de órdenes, los splits afectan también al tamaño de las mismas, influyendo así sobre el spread. En este sentido, sugieren que, como consecuencia del desdoblamiento, las órdenes vendedoras son

relativamente de mayor tamaño que las compradoras, lo que desequilibra temporalmente el inventario de los especialistas incrementando sus costes. Para compensarlo amplían el spread, aumentando el precio ask. El incremento del spread reflejaría la aversión a la acumulación de inventario de los especialistas. Sus esfuerzos por disminuir el inventario los días siguientes deberían reducir o hacer negativas las rentabilidades.

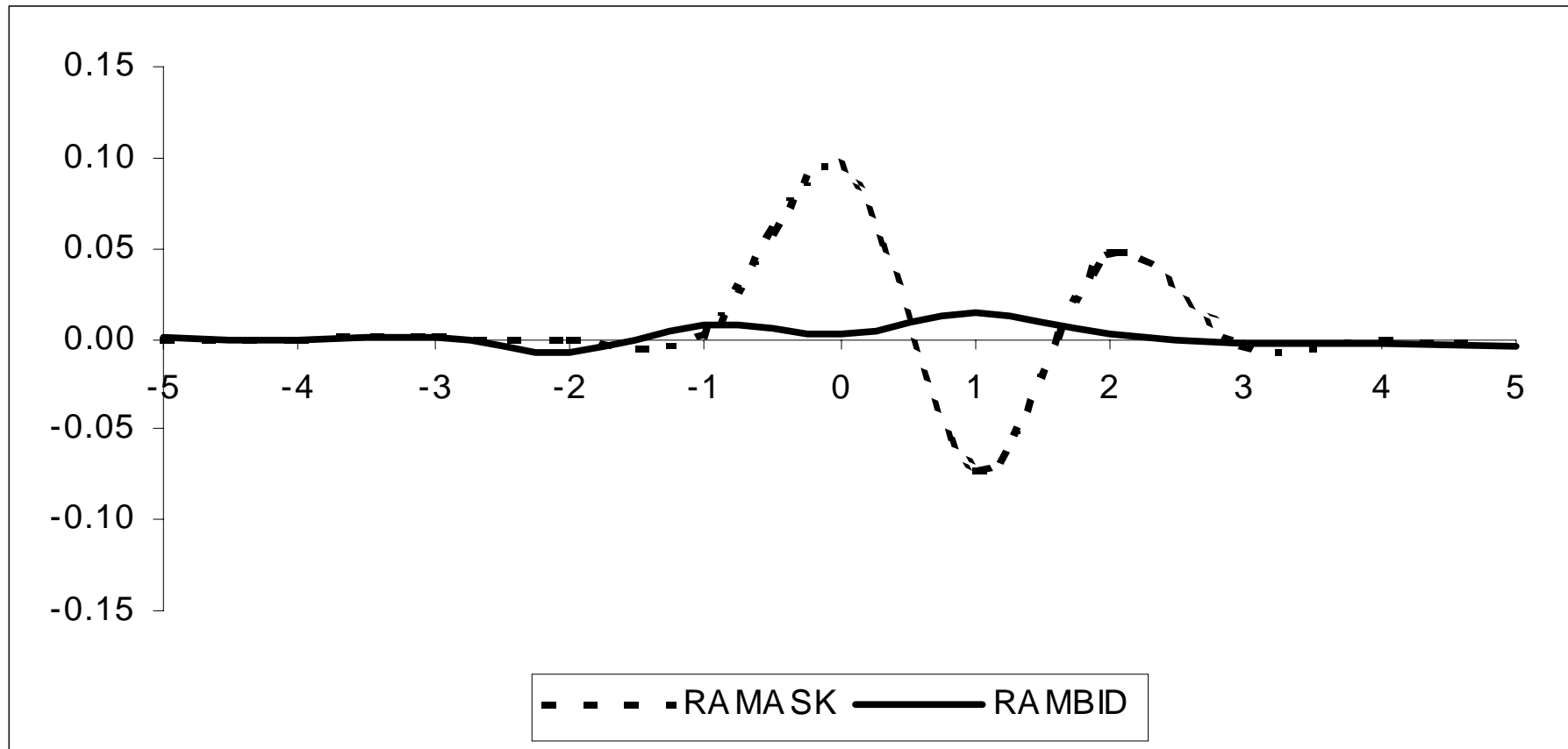
La posibilidad de un sesgo positivo debido a un mayor incremento del ask, se analiza a continuación calculando separadamente la rentabilidad anormal a los precios bid y a los precios ask. En el cuadro 6 siguiente, se recogen las rentabilidades anormales medias en cada día del periodo de acontecimiento y para distintos intervalos de acumulación, estimadas de la misma forma que las rentabilidades anormales con precios de cierre del apartado 3. Se puede observar que las rentabilidades anormales medias al ask y al bid siguen una trayectoria parecida entre -4 y -1 , y entre $+3$ y $+5$. Sin embargo, su comportamiento es claramente asimétrico en la fecha ex y en los dos días siguientes, como se puede apreciar en el gráfico 1. Mientras que la rentabilidad bid es positiva, aunque no significativa, entre los días -1 a $+2$, con valores máximos del 1.3% en el día posterior al split, la rentabilidad al ask experimenta fuertes oscilaciones, incrementándose hasta el 9.5% en la fecha ex, cayendo al -7.2% el día posterior, y volviendo a subir hasta el 4.5%, el día $+2$, para estabilizarse después. Como consecuencia, las rentabilidades anormales acumuladas en el periodo de once días considerado son muy superiores cuando se calculan con precios ask, 5.9%, que cuando se computan al bid, 1.2%. Esta asimetría de comportamiento bid-ask permite a los inversores obtener rendimientos extraordinarios del 4.7%, siguiendo una regla de negociación consistente en comprar la acción al precio ask cinco días antes del split y venderlas al bid cinco días después. Un comportamiento similar, aunque mucho menos acusado, se ha observado en otros mercados. Las variaciones del spread proporcional detectadas en el apartado anterior y los resultados aquí obtenidos, parecen compatibles con la interpretación de inventario, en el sentido de que las cotizaciones exageran el movimiento de los precios para inducir a los agentes desinformados a situarse en el lado contrario del mercado.

**Cuadro 6. Rentabilidades Anormales Medias y Rentabilidades Anormales
Medias Acumuladas con cotizaciones ask y bid.**

En este cuadro la escala temporal de la primera columna toma como referencia la fecha de ejecución del desdoblamiento. RAMASK y RAMBID son, respectivamente, la rentabilidad anormal media acumulada a los precios ask y bid, en el día τ , expresada en porcentaje. Se han obtenido promediando en sección cruzada las Rentabilidades Anormales de los activos calculadas como errores de predicción del modelo de mercado con corrección GARCH(1,1). La estimación se ha realizado tomando valores de inicialización nulos y el método de QLS de Bollerslev y Wooldridge (1992). El estadístico t se ha calculado utilizando la predicción de la varianza condicional de cada activo en cada día del periodo de acontecimiento. $RAMA(\tau_1, \tau_2)$, es la rentabilidad anormal media acumulada en el intervalo temporal que va de τ_1 a τ_2 , del periodo de acontecimiento.

Día	RAMASK	t	RAMBID	t
-5	-0.043	-0.04	0.083	0.10
-4	-0.006	-0.01	-0.078	-0.09
-3	0.136	0.12	0.042	0.04
-2	-0.096	-0.08	-0.707	-0.64
-1	0.211	0.17	0.795	0.61
0	9.523	7.41	0.192	0.12
1	-7.264	-5.17	1.379	0.62
2	4.558	2.81	0.307	0.10
3	-0.484	-0.24	-0.238	-0.05
4	-0.112	-0.04	-0.177	-0.03
5	-0.476	-0.14	-0.384	-0.04
RAMA(τ_1, τ_2)				
(-5,+5)	5.947	2.87	1.213	0.62
(-5,-1)	0.202	0.09	0.135	0.06
(+1,+5)	-3.778	-0.80	0.886	0.07

Gráfico 1: Rentabilidades Anormales Medias y Rentabilidades normales
Medias Acumuladas con cotizaciones ask y bid.



C. *Sesgos en las rentabilidades anormales medias.*

Una manera de reducir la influencia de los cambios observados en la frecuencia de las transacciones a cerrar al ask, consiste en medir la rentabilidad utilizando cotizaciones bid⁹. Las rentabilidades estimadas utilizando precios de cierre incluyen errores bid-ask, pero las rentabilidades computadas empleando cotizaciones bid a bid eliminan el efecto del spread. Una comparación de la rentabilidad bid con la de cierre, es un contraste directo del impacto del spread sobre la rentabilidad. Si el cambio en la distribución de rentabilidad es aparente, los rendimientos anormales deberían desaparecer, no siendo las rentabilidades calculadas al bid significativamente distintas de cero.

Conrad y Conroy (1994) han propuesto una forma de analizar conjuntamente el efecto en las rentabilidades de los cambios en el flujo de órdenes y del aumento del spread. Consiste en desagregar la rentabilidad anormal a precios de cierre en tres componentes: uno que recoge la rentabilidad anormal calculada con los precios bid, otro que registra el efecto del flujo de órdenes, y un tercer elemento que tiene en cuenta el sesgo adicional no explicado por las causas anteriores,

$$RA_{iCt} = RA_{iBt} + (L_{it} - L_{it-1})(s_{it} - s_{it-1}) + v_i \quad (0.11)$$

donde, RA_{iCt} , es la rentabilidad anormal del activo i al precio de cierre, RA_{iBt} , es la rentabilidad anormal calculada al precio bid, s_{it} , es el spread proporcional definido como $(P_{iAt} - P_{iBt})/P_{iBt}$, y v_i la parte de la rentabilidad anormal debida a otras causas no identificadas. A su vez el efecto del flujo de órdenes incorpora dos factores: los cambios en la tendencia de los precios a cerrar al ask o al bid, $(L_{it} - L_{it-1})$ y los cambios en el spread, $(s_{it} - s_{it-1})$. El sesgo será positivo si se incrementa simultáneamente la tendencia a cerrar al ask, L_{it} es mayor que L_{it-1} , y aumenta el spread relativo, s_t es mayor que s_{t-1} ¹⁰. Si los dos factores se mueven en sentido distinto, el sesgo podrá ser positivo o negativo, dependiendo del efecto dominante.

⁹ Alternativamente, se puede hacer calculando las rentabilidades con el precio medio bid-ask. Si la rentabilidad anormal es aparente, la rentabilidad al precio medio debería ser menor y no significativa. No obstante, este procedimiento tiene la desventaja, respecto a las rentabilidades al bid, de suponer que las transacciones se cierran al ask y al bid con igual probabilidad, lo que de hecho no se cumple en torno a la fecha del split.

¹⁰ En realidad Conroy y Conrad (1994) simplifican la formula suponiendo nulos los efectos cruzados de las variaciones en el ratio de localización y el spread e ignorando otras posibles influencias.

Cuadro 7: Efecto del flujo de ordenes en la rentabilidad anormal media con precios de cierre

RAMPC_t es la rentabilidad anormal media calculada con los precios de cierre de la sesión (igual a la RAMG del cuadro 1; RABID_t es la rentabilidad anormal media con precios bid, L_{it}, es el ratio de localización del precio de cierre respecto al ask y al bid, medido como $L_{it} = (P_{Cit} - P_{Bt}) / (P_{Ait} - P_{Bt})$, s_{it} es el spread relativo calculado como el cociente entre el spread absoluto y la cotización bid, $s_{it} = (P_{Ait} - P_{Bt}) / P_{Bt}$. El producto (L_{it}-L_{it-1})(s_{it}-s_{it-1}) recoge el efecto de los cambios en la tendencia de cierre de los precios y las variaciones en el spread relativo. Todos los datos están expresados como porcentaje.

Día	RAMPC _t	RABID _t	s _{it}	(L _{it} -L _{it-1})(s _{it} -s _{it-1})
-5	-0.52	0.08	1.69	-0.02
-4	-0.16	-0.07	1.66	0.00
-3	0.37	0.04	1.67	0.00
-2	-0.64	-0.70	2.20	-0.02
-1	0.09	0.79	1.55	-0.07
0	1.02	0.19	8.80	0.56
1	0.29	1.37	-2.07	-1.44
2	-0.02	0.30	1.78	-0.11
3	-0.02	-0.23	1.65	-0.01
4	0.01	-0.17	1.59	0.00
5	-0.00	-0.38	1.46	-0.02

En el cuadro 7 se observa que la rentabilidad calculada con precios bid correspondiente al día ex es positiva, del 0.19%, pero mucho menor que la rentabilidad media anormal a los precios de cierre del 1.02%. En esa misma fecha se produce un aumento en la tendencia de los precios a cerrar al precio ask, así como un incremento significativo del spread proporcional. El efecto conjunto de ambos cambios contribuye a incrementar la rentabilidad anormal media en un 0.56%. En conjunto, el 18% del rendimiento medio en la fecha ex se debería a la verdadera rentabilidad o rentabilidad bid y el 54% al sesgo introducido por el flujo de órdenes y el cambio del spread, siendo el 26% restante atribuible a causas no identificadas.

7. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha analizado el comportamiento de los precios de veinte acciones que han desdoblado sus títulos en el mercado de capitales español durante los años 1994-1997. En primer lugar, se ha examinado si el movimiento de los precios en la fecha de realización del split genera rendimientos extraordinarios, utilizando para ello el procedimiento tradicional de estimación de rentabilidades anormales de la metodología de acontecimientos, basado en el modelo de mercado como estándar de rentabilidad esperada. De la aplicación de este método se obtiene que los desdoblamientos generan en promedio rentabilidades anormales positivas sólo en la fecha ex del 0.93%, y no en los días previos y posteriores. En segundo lugar, se analiza si los resultados anteriores pueden ser producto de una especificación incorrecta del modelo de mercado. Para ello, se modifica el modelo básico a fin de tener en cuenta una característica empírica de los rendimientos diarios como es la heteroscedasticidad condicional. La estimación realizada encuentra, en general, una ligera infravaloración en las rentabilidades anormales medias estimadas con el modelo estándar, y confirma que los splits producen rentabilidades anormales positivas localizadas en la fecha de su realización. En tercer lugar, se ha estudiado si la elección del factor de desdoblamiento es coherente con la hipótesis del rango óptimo de negociación y si esta aproximación puede ofrecer una explicación de los resultados obtenidos. Una regresión de sección cruzada con el factor de desdoblamiento como variable dependiente, confirma que las empresas deciden dividir sus acciones para situar su precio en un rango convencional. No obstante, mediante una metodología similar a la de acontecimientos y utilizando variables como el valor negociado, el número de transacciones, el valor medio por transacción, el spread absoluto y el spread relativo, se demuestra que, en contra de lo esperado, los splits no parecen tener un efecto favorable sobre la liquidez de las acciones negociadas, en la medida en que, si bien se produce una mejora transitoria de la actividad negociadora, el coste de la liquidez experimenta un alza sostenida. Finalmente, se estudia si los rendimientos anormales detectados son fruto de sesgos introducidos por la microestructura del mercado. En este sentido, nuestro análisis rechaza que los rendimientos anormales se deban a un incremento en la propensión de los precios de cierre a situarse cerca de la cotización ask, dado que se detecta un predominio relativo de órdenes compradoras antes de la fecha ex y una clara propensión vendedora en y después de la misma. El comportamiento asimétrico en las cotizaciones ask y bid detectado, apoya que las rentabilidades anormales pueden ser parcialmente el resultado del sesgo introducido por el comportamiento de los intermediarios bursátiles que modifican el precio ask, manteniendo relativamente estable el bid, para inducir a los inversores desinformados a moverse al lado contrario del mercado. En conjunto, la evidencia encontrada apoya que los splits producen rentabilidades anormales positivas centradas en la fecha ex, aunque aproximadamente la mitad de las mismas, en torno al 54%, se puede atribuir a las

variaciones en el spread inducidos por el comportamiento de los agentes que proporcionan liquidez al mercado, aversos a la acumulación de inventarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angel, J.J. (1997), "Tick size, share prices and stock splits", *Journal of Finance* 52, pp. 655-681.
- Asquith, P., Healey, P., y Palepu, K. (1989), "Earnings and stock split", *Accounting Review* 44, pp. 387-403.
- Baker, H.K., y Phillips, A. (1994), "Why companies issue stock dividends", *Financial Practice and Education* 3, Fall, pp. 29-37.
- Berndt, E., Hall, B., Hall, R. y Hausman, J. (1974), "Estimation and inference in non linear structural models", *Annals of Economic and Social Measurement* 4, pp. 653-665.
- Black, F. (1976), "Noise", *Journal of Finance* 36, pp. 529-544.
- Brennan, M.J., y Copeland, T. (1988), "Stock splits, stock prices and transaction costs", *Journal of Financial Economics* 22, pp. 83-101.
- Brennan, M., y Hughes, P. (1991), "Stock prices and the supply of information", *Journal of Finance* 46, pp. 1665-1691.
- Bollerslev, T., Engle, R. y Nelson, D. (1992), "ARCH Models", en Engle, R. y McFadden, D. (eds.), *Handbook of Econometrics* (Volumen 4).
- Bollerslev, T., y Wooldridge, J. (1992), "Quasi-Maximum Likelihood estimation and inference in dynamic models with time-varying covariances", *Econometric Review* 11.
- Conrad, J.S., y Conroy, R. (1994), "Market microstructure and exdate return", *Journal of Finance* 49, pp. 1507-1519.
- Conroy, R.M., Harris, R.S., y Benet, B. (1990), "The effect of stock splits on bid-ask spreads", *Journal of Finance* 45, pp. 1285-1295.
- Copeland, C.J. (1979), "Liquidity changes following stock splits", *Journal of Finance* 34, pp. 115-141.

- Defeo, V.J., y Jain, P. (1991), "Stocks splits: Price per share and trading volume", en Lee, C. (ed.), *Advances in Quatitative Analysis of Finance and Accounting*, Jai Press, Greenwich, CT.
- Desai, A., Nimalendran, M., y Venkataraman, S. (1998), "Changes in trading activity following stock splits and their effect on volatility and the adverse information component of the bid-ask spread", *Journal of Financial Research* 21, pp. 159-185.
- Dewachter, H., y León, A. (1996), "The information content of options on the IBEX-35", *Revista Española de Economía* 13, pp. 159-180.
- Eades, K., Hess, P., y Kim, H. (1984), "On interpreting security returns during de exdividend period", *Journal of Financial Economics* 13, pp. 3-53
- Engle, R., y Bollerslev, T. (1986), "Modelling the persistance of conditional variances", *Econometric Review* 5.
- Fama, E., Fisher, L., Jensen, M. y Roll, R. (1969), "The adjustment of stock prices to new information", *International Economic Review* 10, pp. 1-21.
- Glosten, L. y Harris, L. (1988), "Estimating the components of the bid-ask spread", *Journal of Financial Economics* 21, pp. 123-142.
- Gray, S., Smith, T., y Whaley, R. (1996), "Stock Splits: Implications for models of the bid/ask spread", mimeo, Fuqua School of Business, Duke University.
- Grinbaltt, M., y Keim, D. (1991), "Stock splits and stocks returns for OTC stocks: The effects of investor trading and bid-ask spreads", Working Paper, Wharton School University of Pennsilvania.
- Grinblatt, M.S., Masulis, R., y Titman, S. (1984), "The valuation of stock splits and stock dividends", *Journal of Financial Economics* 13, pp. 461-490.
- Keim, D.B. (1989), "Trading patterns, bid-ask spreads and estimated security returns: The case of common stocks at calendar turning points", *Journal of Financial Economics* 25, pp. 75-98.
- Kryzanowski, L., y Zhang, H. (1993), "Market behavior around canadian stock split ex dates", *Journal of Empirical Finance* 1, pp. 57-81.

- Lakonishok, J. y Vermaelen, T. (1986), "Tax-induced trading around ex_dividend days", *Journal of Financial Economics* 16, pp. 287-319.
- Lakonishok, J., y Lev, B. (1987), "Stock splits and stock dividends: Why, who and when", *Journal of Finance* 42, pp. 913-932.
- Lamoureux, C.G., y Poon, P. (1987), "The market reaction to stock splits", *Journal of Finance* 42, pp. 1347-1370.
- Maloney, M.T., y Mulherin, J.H. (1992), "The effects of splitting on the ex: A microstructure reconciliation", *Financial Management* 21, pp. 44-59.
- McNichols, M., y Dravid, A. (1990), "Stock dividends, stock splits and signaling", *Journal of Finance* 45, pp. 857-879.
- Murray, D. (1985), "Further evidence on the liquidity effects of stock splits and stock dividends", *Journal of Financial Research* 8, pp. 59-67.
- Ohlson, J.A., y Penman, S.H. (1985), "Volatility increases subsequent to stock splits. An empirical aberration", *Journal of Financial Economics* 8, pp. 59-67.
- Pilotte, E., y Manuel, T. (1996), "The market's response to recurring events. The case of stock splits", *Journal of Financial Economics* 41, pp. 11-127.
- Rozeff, 1998, "Stock splits: Evidence from mutual funds", *Journal of Finance* 53, pp. 335-339.
- Stoll, H.R., y Whaley, R.E. (1983), "Transaction costs and small firm effect", *Journal of Financial Economics* 6, pp. 57-79.
- Tapia, M, y Rubio, G., (1996),

APÉNDICE I

Cuadro A.1.
Desdoblamientos de acciones en el mercado continuo (1994.1997)

Cod.	Sociedad	Día Split		(1+FD _i) ^a	Valor Nominal ^b	
					Antes	Después
VCP	Valenciana de Cementos Portland	27/07/94	X	12	2400	200
BAY	Bayer	03/06/96	L	10	50	5
CBK	Comerzbank	01/10/96	M	10	50	5
PSG	Prosegur	11/10/96	M	5	500	100
VID	Vidrala	12/05/97	L	2	500	250
SAN	B. Santander	09/06/97	L	3	750	250
CTG	Gas Natural	21/07/97	L	4	600	150
BBV	BBV	21/07/97	L	3	780	260
BKT	Bankinter	21/07/97	L	3	1500	500
ELE	Endesa	24/07/97	J	4	800	200
CPF	Conserva Campofrio	29/07/97	M	2	1000	500
POP	B. Popular	08/09/97	L	4	500	125
ACS	ACS	13/10/97	L	4	1000	250
BCH	B. Central Hispano	13/10/97	L	2	500	250
FCC	Fomento de Const. y Contratas	20/10/97	L	4	1000	250
IZB	Inmobiliaria Zabalburu	30/10/97	L	4	1000	250
OBR	Obrascon	05/12/97	V	5	500	100
CTF	Cortefiel	18/12/97	J	2	100	50
MAP	Corporacion Mapfre	22/12/97	L	2	500	250
MPV	Mapfre Vida	22/12/97	L	2	500	250

^a (1+FD_i) es la razón de desdoblamiento o número de acciones nuevas por cada acción antigua. FD_i es el factor de desdoblamiento o tasa de crecimiento en el número de acciones.

^b El valor nominal de todas las acciones está en pesetas, excepto en los títulos de Bayer y Commerzbank, que están expresados en marcos alemanes.